

19 German 12 Open DE 40 29 939 A1

Patent Office 21 File No P 40 29 939.2  
22 Applicat. Date: 9.21.90  
43 Open date: 3.26.92

51 Intern class:  
A 62 B 9/02

---

71 Applicant:

AM-Produkte GmbH, 2000 Norderstedt, DE

74 Representative:

Harmsen, H., Dr.; Utescher, W., Dr.; Harmsen, P.,  
Chem.; Bartholatus, H.; Schaeffer, M., Dr.;  
Fricke, F., Dr.; Wolter, M., lawyers; Siewers, G, Dr.rer.nat.  
Patent lawyers, 2000 Hamburg

72 Inventors:

Wiegel, Peter  
2000 Hamburg, DE  
Mesch, Ernst Günter  
2117 Wistedt, DE, Dipl.

---

54 Valve for dust protection mask.

57 The invention concerns a valve for dust protection masks. As shown in fig. 2, the membrane (3) of the valve is recognized by the feature, that the length diameter is longer than the cross diameter and that the membrane (3) includes a preformed edge crease (4).

## Description

The invention concerns a valve for dust protection masks.

Dust protection masks are now used for hygienic reasons in many different activities, for instance in mining, during stone cutting, in demolition, in mills ect. The modern dust protection masks mostly consist of nonwoven plastic felts which are shaped to fit the human cheek, mouth and nose and held in position by means of an elastic band which is extended over the back of the head. Most dust masks are equipped with a nose clamp to inhibit dust that enters due to differently structured noses. The plastic felts generally have three layers with an outer layer which holds dust particles mechanically, an inner layer towards the face which absorbs moisture and an between layer which consists of plastic fibers which have been chemically or physically pretreated to hold back those dust particles which penetrate the outer layer, mostly by held means of electroadsorption. To give the applicant of the mask a relative ease of breath, the masks have a valve which eases of air passage through the felt layers. The masks are one time products, which mostly, after about 8 hours of use, are so loaded with dust, that they cannot be reused.

The valves which up to now have been used for dust masks are simple, circular plastic valves, where the seal also consists of a small circular cut plastic disc plate; but it has been found disadvantageous, that these commonly used plastic seals, due to their circular shape, often do not fit tightly to the valve housing during breathing in or out, so that unfiltered air can pass. Further it is found, that these plastic platelets have a tendency to form creases at random which can result in a higher resistance to opening.

There is then a need to improve the state of the art valves used in dust masks.

For a solution of this task, it is recommended to use valves recognized by the feature, that the membranes are shaped like a tongue.

The valve of the invention has the advantage, that a clean opening and closing of the valve is always insured during use, because the closing membrane, which is generally formed like a tongue, and as a result is preferred shaped oblong, guaranties, that the seal does fit tightly to the rim of the valve, so that no side air can enter. By fastening the membrane along a line a defined crease is formed, again resulting in easy opening of the valve. Due to the length of the membrane the opening moment as created at the rim is increased. This counteracts sticking of the membrane.

To improve the tightness of the valve, it has proven advantageous to use membranes under a slight prestress, so that the closing at the membrane rim is aided.

The valve housing and its seal consists of hygienic plastic and can be manufactured in standard fashion by extrusion or injection casting.

in the following the invention is explained by drawings:

Fig. 1 shows a front view of a valve according to the invention.

Fig. 2 shows a back view of a the same valve.

Fig. 3 shows a cross-section through the valve.

As can be seen from the illustrations, the valve consists of a housing (1), which is composed of a housing upper part (1a) with spaced apart openings and the under part (1b), where the under part has plastic rims which extend over the upper part.

During manufacture of dust masks, the under part is incerted into a precut opening in the felt material, and the upper part with the membrane is added from the top. These parts are pressed together and form the attachment (2), where the guide nips are destroyed using ultrasound. The membrane (3) is pressed lightly between the upper and lower part of the valve. Its attachment to the valve is also secured by pressing between upper and under part of the valve. The membrane (3) and valve housing (1a, 1b) is preferred to be shaped like a tongue in the long cross-section, but other closed relatively oblong shapes with little curvature in the outer rim can also be used, even though such shapes would be more expensive to produce and thus are not used for commercial reasons. In addition to the attachment of the membrane, a defined edge crease (4) is also obtained during opening of the valve. During opening of the membrane, the sealing material which is under light tension then flaps up, and it is again pressed back against the outer rim of the valve by the air pressure during inhaling. Undesirable folds and creases are avoided due to this shape and the preferential edge crease of the seal.

#### Patent claims

1. A valve for dust protection masks, recognized by the feature, that the membrane (3) is tongue shaped.
2. A valve for dust protection masks, recognized by the feature, that the membrane (3) has a preferred edge crease (4).
3. A valve for dust protection masks according to claims 1 to 2, recognized by the feature, that the membrane has a preferred edge crease (4) on both sides of the central attachments (2).
4. A valve according to claims 1 to 3, recognized by the feature, that the material for sealing is under a slight prestress.

Included 1 page with drawings.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 29 939 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A62 B 9/02**

⑳ Aktenzeichen: P 40 29 939.2  
㉔ Anmeldetag: 21. 9. 90  
㉕ Offenlegungstag: 26. 3. 92

THE BRITISH LIBRARY

21 APR 1992  
SCIENCE REFERENCE AND  
INFORMATION SERVICE

DE 40 29 939 A 1

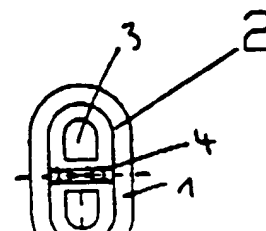
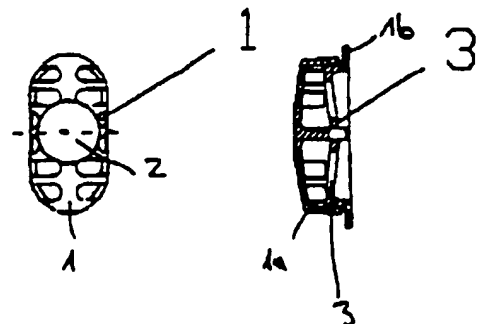
㉙ Anmelder:  
AM-Produkte GmbH, 2000 Norderstedt, DE

㉚ Vertreter:  
Harmsen, H., Dr., Utescher, W., Dr.; Harmsen, P.,  
Dipl.-Chem.; Bartholatus, H.; Schaeffer, M., Dr.;  
Fricke, F., Dr.; Wolter, M., Rechtsanwälte; Siewers,  
G., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000 Hamburg

㉛ Erfinder:  
Wiegel, Peter, 2000 Hamburg, DE; Mesch, Ernst  
Günter, 2117 Wistedt, DE

㉜ Ventil für Staubschutzmasken

㉝ Die Erfindung betrifft ein Ventil für Staubschutzmasken.  
Wie vorzugsweise aus der Abb. 2 zu entnehmen, ist die  
Membrane (3) des Ventils dadurch gekennzeichnet, daß der  
Längsdurchmesser größer ist als der Querdurchmesser und  
daß die Membrane (3) über vorgebildete Knickkanten (4)  
verfügt.



10 29 939 A 1

Die Erfindung betrifft Ventile für Staubschutzmasken.

Staubschutzmasken werden heute aus arbeitsmedizinischen Gründen bei einer Vielzahl von Tätigkeiten benötigt, beispielsweise im Bergbau, bei der Steinbearbeitung, bei Brucharbeiten, in Müllereibetrieben usw. Staubschutzmasken bestehen heutzutage meist aus Kunststoffvliesen, die der Form der menschlichen Kinn-, Mund- und Nasenpartie in etwa nachgebildet sind und durch ein elastisches Band, das über den Hinterkopf gestreift wird, an Ort und Stelle gehalten werden. Um zu verhindern, daß staubhaltige Luft aufgrund der unterschiedlichen Nasenkontur doch noch in die Atmungsorgane gelangen kann, sind Staubschutzmasken meist mit einem Nasenbügel versehen, der ein festes Andrücken der Maske an die individuelle Nasenform erlaubt. Die Kunststoffvliese sind in der Regel dreilagig, mit einem äußeren gröberen Vlies, das mechanisch Staubeilchen zurückhält, einem inneren, dem Gesicht zugewandten feuchtigkeitsadsorbierenden Vlies und einer Mittelschicht, die aus Kunststoffasern besteht, die chemisch und/oder physikalisch so vorbehandelt sind, daß sie meist aufgrund von Elektroadsorption die durch das äußere Vlies gelangten Staubpartikel zurückhalten. Um den Träger einer solchen Maske ein relativ freies Atmen zu ermöglichen, verfügen diese Masken über ein Ventil, das einen freieren Luftzutritt als durch die Vliesschichten hindurch ermöglichen soll. Die Masken sind Einmalprodukte, die nach etwa 8-stündigem Gebrauch so stark mit Staub belastet sind, daß sie nicht wieder verwendet werden können.

Die bisher üblichen Ventile in Staubschutzmasken sind einfache, rund ausgestaltete, aus Kunststoff bestehende Ventile, bei denen die Dichtung ebenfalls aus einem rund geschnittenen Kunststoffplättchen besteht. Es hat sich aber als nachteilig herausgestellt, daß diese bisher üblichen Kunststoffdichtungen aufgrund der runden Form beim Ein- bzw. Ausatmen sich häufig nicht richtig an das Ventilgehäuse anlegen, so daß ungefilterte Luft nachströmen kann. Weiter kommt hinzu, daß diese Kunststoffplättchen dazu neigen, an beliebigen Stellen ein- oder abzuknicken, so daß ein hoher Öffnungswiderstand die Folge ist.

Es besteht daher noch ein Bedürfnis danach, die bisher bekannten Ventile für Staubschutzmasken zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden Ventile für Staubschutzmasken vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die Membrane zungenförmig ausgebildet ist.

Das erfindungsgemäße Ventil bietet den Vorzug, daß beim Tragen der Staubschutzmaske stets ein sauberes, leichtes Öffnen und Schließen des Ventils gewährleistet ist, da die Form der Dichtungsmembrane die in der Regel zungenförmig, und zwar vorzugsweise langgestreckt, ausgebildet ist, dafür sorgt, daß die Dichtung sich beim Schließen immer fest an den Rand des Ventilgehäuses anlegt, so daß nicht Nebenluft einströmen kann. Durch die lineare Befestigung der Membrane ergibt sich eine definierte Knickkante, wodurch wiederum ein leichtes Öffnen des Ventils gegeben ist. Durch die Länge der Membrane wird an deren Rand ein starkes Öffnungsmoment erreicht, und somit ein Verkleben der Membrane verhindert.

Um die Dichtigkeit des Ventils zu fördern, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die selbst auch aus Kunst-

stoff bestehende Membrane unter einer leichten Vorspannung des Materials steht, so daß das Anlegen der Membranflügel gefördert wird.

Das Gehäuse des Ventils und die Dichtung selbst bestehen aus gesundheitlich unbedenklichem Kunststoff und können in üblicher Weise z. B. durch Extrudieren oder Spritzgießen hergestellt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert:

Abb. 1 zeigt die Außenseite eines erfindungsgemäßen Ventils in Draufsicht.

Abb. 2 zeigt die Innenseite desselben Ventils ebenfalls in Draufsicht.

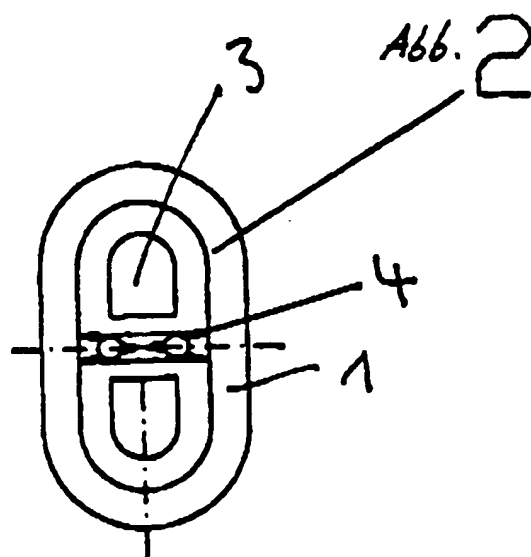
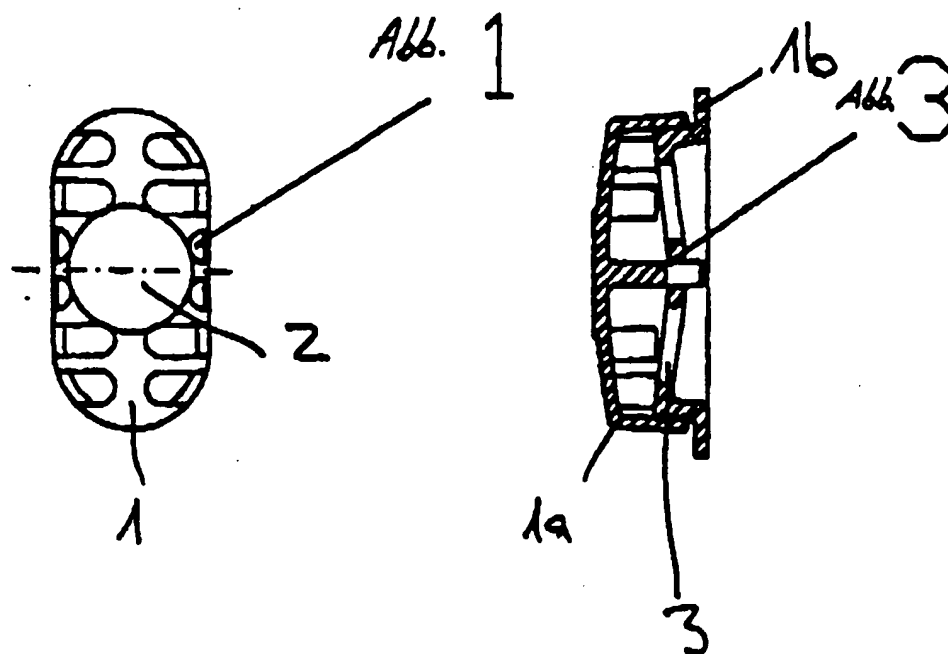
Abb. 3 zeigt einen Querschnitt durch das Ventil.

Wie aus den Abbildungen zu entnehmen, besteht das Ventil aus dem Gehäuse (1), das sich aus dem Gehäuseoberteil (1a) mit beabstandeten Öffnungen und dem Ventilunterteil (1b) zusammensetzt, wobei beim Unterteil die Kunststoffränder über das Oberteil übergreifen. Bei der Herstellung der Staubmasken wird das Unterteil des Ventils in die vorgeschchnittene Öffnung des Vliesmaterials eingesetzt und von der Oberseite das Oberteil mit der Membrane aufgesetzt. Diese Teile werden zusammengedrückt und bilden die Befestigung (2), bei der die Führungsnippel mit Ultraschall vernichtet werden. Die Membrane (3) wird zwischen dem Ober- und Unterteil des Ventils leicht angepreßt. Die Befestigung an der Maske erfolgt ebenfalls durch Pressung zwischen Ober- und Unterteil des Ventils. Die Membrane (3) und das Ventilgehäuse (1a, 1b) sind im Längsschnitt vorzugsweise zungenförmig ausgebildet, wobei aber auch andere geschlossene, relativ langgestreckte Formen mit möglichst wenig abgekrümmten Außenrändern benutzt werden können, obgleich die Herstellung solcher Formen einen erhöhten Aufwand bedeutet und daher in der Regel aus kommerziellen Gründen nicht zum Einsatz kommt. Durch die Befestigung der Membrane ergibt sich beim Öffnen eine definierte Knickkante (4). Beim Öffnen der Membrane klappt daher das Dichtungsmaterial, das vorzugsweise unter leichter Vorspannung steht, nach oben und wird beim Einatmen durch den Luftdruck wieder gegen die Außenkanten des Ventilunterteils gepreßt. Unerwünschte Falten- und Knickbildungen werden durch die Form der Dichtung und durch die erzwungenen Knickkanten vermieden.

#### Patentansprüche

1. Ventil für Staubschutzmasken, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane (3) zungenförmig ausgebildet ist.
2. Ventil für Staubschutzmasken, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane (3) über eine erzwungene Knicklinie (4) verfügt.
3. Ventil nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane beiderseits der Zentralbefestigung (2) über erzwungene Knickkanten (4) verfügt.
4. Ventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Dichtung unter leichter Vorspannung steht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**